



**YERLEŞİM YERİNDEN UZAKLIĞA GÖRE MERA
BİTKİ ÖRTÜSÜNÜN DEĞİŞİMİ**

Yekta Semih BABA

Danışman: Prof. Dr. Binali ÇOMAKLI
Yüksek Lisans Tezi
Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı
2024

(Her hakkı saklıdır.)

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

YERLEŞİM YERİNDEN UZAKLIĞA GÖRE MERA BİTKİ ÖRTÜSÜNÜN DEĞİŞİMİ
Change of Rangeland Vegetation According to Distance from Settlement

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yekta Semih BABA

Danışman: Prof. Dr. Binali ÇOMAKLI

Erzurum
Nisan, 2024

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

TEZ KABUL VE ONAY TUTANAĞI

YERLEŞİM YERİNDEN UZAKLIĞA GÖRE MERA BİTKİ ÖRTÜSÜNÜN DEĞİŞİMİ

Prof. Dr. Binali ÇOMAKLI danışmanlığında, Yekta Semih BABA tarafından hazırlanan bu çalışma, 24/04/2024 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Çayır Mera ve Yem Bitkileri Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak **oybirliği / oy çokluğu (3/0)** ile kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:	Prof. Dr. Binali ÇOMAKLI <i>Atatürk Üniversitesi</i>	Aslı ıslak imzalıdır
Danışman:	Prof. Dr. Binali ÇOMAKLI <i>Atatürk Üniversitesi</i>	Aslı ıslak imzalıdır
Jüri Üyesi:	Prof. Dr. Kağan KÖKTEN <i>Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi</i>	Aslı ıslak imzalıdır
Jüri Üyesi:	Prof. Dr. M. Kerim GÜLLAP <i>Atatürk Üniversitesi</i>	Aslı ıslak imzalıdır

Enstitü Yönetim Kurulunun .../.../.... tarih ve sayılı kararı.

Bu tezin Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

Prof.Dr. Saltuk Buğrahan CEYHUN

Enstitü Müdürü

Aslı ıslak imzalıdır



FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Graduate School of Natural and
Applied Sciences

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU

Yüksek Lisans Tezi olarak Prof. Dr. Binali ÇOMAKLI danışmanlığında sunulan “Yerleşim Yerinden Uzaklığa Göre Mera Bitki Örtüsünün Değişimi” başlıklı çalışmanın tarafımızdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını, yararlanılan eserlerin kaynakçada gösterildiğini, Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından belirlenmiş olan Turnitin Programı benzerlik oranlarının aşılmadığını ve aşağıdaki oranlarda olduğunu beyan ederiz.

Tez Bölümleri	Tezin Benzerlik Oranı (%)	Maksimum Oran (%)
Giriş	2	30
Kuramsal Temeller	11	30
Materyal ve Metot	24	35
Araştırma Bulguları ve Tartışma	9	20
Sonuçlar ve Öneriler	0	20
Tezin Geneli	17	25

Not: Yedi kelimeye kadar benzerlikler ile Başlık, Kaynakça, İçindekiler, Teşekkür, Dizin ve Ekler kısımları tarama dışı bırakılabilir. Yukarıdaki azami benzerlik oranları yanında tek bir kaynaktan olan benzerlik oranlarının %5'den büyük olmaması gerekir.

Sunulan bilgilerin doğru olduğunu, aksi halde doğacak hukuki sorumlulukları kabul ettiğimizi beyan ederiz.

Tez Yazarı (Öğrenci)	Tez Danışmanı
Yekta Semih BABA	Prof. Dr. Binali ÇOMAKLI
24.4.2024	24.4.2024
İmza: Aslı ıslak imzalıdır	İmza: Aslı ıslak imzalıdır

* Tez ile ilgili YÖKTEZ'de yayınlamasına ilişkin bir engelleme var ise aşağıdaki alanı doldurunuz.

Tezle ilgili patent başvurusu yapılması / patent alma sürecinin devam etmesi sebebiyle Enstitü Yönetim Kurulunun .../.../... tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 2 (iki) yıl süreyle engellenmiştir.

Enstitü Yönetim Kurulunun .../.../... tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 6 (altı) ay süreyle engellenmiştir.

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın planlanması, yürütülmesinde ve sonuçlarının değerlendirilmesinde bilgi ve deneyimleri ile bana her zaman rehberlik eden, ilgi ve alakasını esirgemeyen tez danışmanım, değerli hocam Prof. Dr. Sayın Binali ÇOMAKLI'ya sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

Çalışmamda konu, kaynak ve yöntem açısından bana yardımda bulunarak bana yol gösteren kıymetli hocalarım Sayın Prof. Dr. Mehmet Kerim GÜLLAP'a, Sayın Prof. Dr. Kağan KÖKTEN'e teşekkür ederim.

Yekta Semih BABA



ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ YERLEŞİM YERİNDEN UZAKLIĞA GÖRE MERA BİTKİ ÖRTÜSÜNÜN DEĞİŞİMİ

Yekta Semih BABA

Danışman: Prof. Dr. Binali ÇOMAKLI

Amaç: Yerleşim yerine yakın ve yerleşim yerinden uzak olan mera alanlarında bitki örtüsünün değişiminin belirlenmesine yönelik oldukça az sayıda çalışma yürütülmüştür. Bu nedenle yapılan bu çalışma ile Erzurum ilinin Köşk köyünde bulunan mera bitki örtüsünün uzaklığa göre değişimi ele alınmış ve yerleşim yerinden uzaklığa göre meraların botanik kompozisyonundaki ve yem kalitesindeki değişim incelenmeye çalışılmıştır.

Yöntem: Araştırma alanında köye yakın ve köyden uzak olmak üzere 2 farklı mera kesimi belirlenmiş olup, meradaki hâkim bitkilerin çiçeklenme döneminde toprak özellikleri ve yem kalitesinin belirlenmesi amacıyla araştırma sahasından toprak ve ot numuneleri alınmıştır. Toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlenirken, mera kesimlerine ait bitki örtüsünün ise botanik kompozisyonu, toprağı kaplama oranı, mera durum ve sağlık sınıfı, mevcut yem miktarı ile otun ham protein, ADF ve NDF oranları belirlenmiştir.

Bulgular: Yapılan çalışmada 27 bitki türüne rastlanmış olup, ele alınan mera kesimlerinde ortalama buğdaygil, baklagil ve diğer familya oranları sırasıyla %32,66, %14,97 ve %52,37 olarak tespit edilmiştir. Araştırmada ele alınan kesimlerde ortalama toprağı kaplama oranı %41,50 ve mera durum puanı ise 42,99 olarak kaydedilmiştir. Mera durum ve sağlık sınıfı, köye yakın mera kesiminde orta-riskli sınıfta yer alırken, köyden uzak mera kesiminde orta-sağlıklı sınıfta yer almıştır. Mevcut yem miktarı 47,06 kg/da olarak kaydedilen mera kesimlerine ait ortalama ham protein, ADF ve NDF oranları sırasıyla %9,71, %40,90 ve %56,18 olarak belirlenmiştir.

Sonuç: Yapılan çalışmada erken ve aşırı otlatmadan dolayı köye yakın mera kesiminde incelenen tüm özelliklerin köyden uzak mera kesimine göre daha düşük olduğu kanaatine varılmıştır. Hem meraya çıkarken hem de meradan dönerken otlatma baskısına maruz kalan köye yakın mera kesiminde bitki ile kaplı alan oranı, buna bağlı olarak da mevcut yem miktarı, ham protein, ADF ve NDF oranlarında bir azalma söz konusu olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Botanik kompozisyon, Mera, Yem kalitesi, Yerleşim yerine uzaklık

Nisan 2024, 36 sayfa

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

CHANGE OF RANGELAND VEGETATION ACCORDING TO DISTANCE FROM SETTLEMENT

Yekta Semih BABA

Supervisor: Prof. Dr. Binali ÇOMAKLI

Purpose: There have been very few studies conducted to determine the changes in vegetation cover in rangeland sites near and far from settlements. Therefore, with this study conducted, the change in rangeland vegetation cover in the village of Köşk in Erzurum province was examined according to distance, and the changes in botanical composition and forage quality of rangelands according to distance from settlements were attempted to be investigated.

Method: In the research area, two different rangeland sites were identified: near the village and far from the village. Soil and herbage samples were collected from the research area to determine soil properties and forage quality during the flowering period of dominant plants in the rangeland. While some physical and chemical properties of the soil were determined, the botanical composition of the vegetation cover, soil coverage rate, rangeland condition and health class, available forage quantity, and crude protein, ADF, and NDF ratios of the forage were determined for each rangeland site.

Findings: In the conducted study, 27 plant species were identified, with average proportions of *Gramineae*, *Leguminosae*, and other families found to be 32.66%, 14.97%, and 51.98%, respectively, in the studied rangeland sites. The average soil coverage rate was determined to be 41.50%, and the rangeland condition score was recorded as 42.99. The rangeland condition and health class were categorized as moderately risky in the rangeland site near the village, while in the rangeland site far from the village, it was classified as moderately healthy. The available forage quantity for the rangeland sites, recorded as 47.06 kg/ha, had average crude protein, ADF, and NDF ratios of 9.71%, 40.90%, and 56.18%, respectively.

Results: The study concludes that due to early and excessive grazing, all examined characteristics in the rangeland site near the village were lower compared to the rangeland site far from the village. Both the area covered by vegetation and consequently the available forage quantity, crude protein, ADF, and NDF ratios have decreased in the rangeland site near the village, which is subjected to grazing pressure both when entering and leaving the rangeland.

Keywords: Botanical composition, Pasture, Forage quality, Distance from settlement

April 2024, 36 pages

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI.....	i
ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	viii
GİRİŞ.....	1
KURAMSAL TEMELLER.....	4
MATERYAL VE YÖNTEM	8
Materyal	8
Araştırma alanının iklim özellikleri	8
Araştırma alanının toprak özellikleri	9
Yöntem.....	10
Araştırmada incelenen konular	10
Botanik kompozisyon	10
Toprağı kaplama oranı (TKO)	10
Mera durum puanı, mera durumu ve sağlığı sınıfı	10
Mevcut yem miktarı (kg/da)	11
Ham protein oranı (%)	11
Asit deterjan fiber (ADF) oranı (%).....	11
Nötral deterjan fiber (NDF) oranı (%)	12
İstatistiksel Analiz.....	12
ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	13
Botanik kompozisyon	13
Toprağı Kaplama Oranı (%)	14
Mera Durum Puanı (MDP)	16
Mera Durumu ve Sağlık Sınıfı	16
Mevcut Yem Miktarı (kg/da)	17
Ham Protein Oranı (%)	18
Asit Deterjan Fiber (ADF) Oranı (%)	18
Nötral Deterjan Fiber (NDF) Oranı (%).....	19

SONUÇ VE ÖNERİLER	20
KAYNAKLAR.....	21
ÖZGEÇMİŞ.....	26



TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Erzurum İli 2020, 2021 Yılı ve Uzun Yıllar Ortalamasına (UYO) Ait Bazı İklim Verileri.....	8
Tablo 2. Mera Kesimlerine Ait Toprakların Bazı Kimyasal ve Fiziksel Özellikleri	9
Tablo 3. Mera Durum ve Sağlığı Değerlendirmesi.....	11
Tablo 4. Meranın Bitki Kompozisyonunda Bulunan Çoğalcı Türlerin Oranlarına Göre Mera Durum Sınıflamasında Hesaba Katılacak Çoğalcı Tür Oranları	11
Tablo 5. Farklı Uzaklıktaki Mera Kesimlerinde Tespit Edilen Türlerin Dağılımı	13
Tablo 6. Farklı Uzaklıktaki Mera Kesimlerinin Botanik Kompozisyon Oranları	14
Tablo 7. Farklı Uzaklıktaki Mera Kesimlerinin Toprağı Kaplama Oranları (%)	15
Tablo 8. Farklı Uzaklıktaki Mera Kesimlerinin Mera Durum Puanları (MDP)	16
Tablo 9. Farklı Uzaklıktaki Mera Kesimlerinde Mera Durumu ve Sağlık Sınıfı	16
Tablo 10. Farklı Uzaklıktaki Mera Kesimlerinin Mevcut Yem Miktarları (kg/da).....	17
Tablo 11. Farklı Uzaklıktaki Mera Kesimlerinin Ham Protein Oranları (%).....	18
Tablo 12. Farklı Uzaklıktaki Mera Kesimlerinden Alınan Ot Örneklerinin ADF Oranları (%)	19
Tablo 13. Farklı Uzaklıktaki Mera Kesimlerinden Alınan Ot Örneklerinin NDF Oranları (%)	19

GİRİŞ

Dünya ve ülkemizde giderek artan yoğunlukta, hızlı bir nüfus artışı olduğu bilinen bir gerçektir. Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre dünya nüfusunun yaklaşık 8 milyar olduğu, Türkiye'nin ise 85 milyon 279 bin 553 kişi ile dünya toplam nüfusunun %1,1'ini oluşturduğu bilinmektedir. Hem dünya hem de ülkemizdeki bu nüfus artışına paralel olarak, ham maddeye duyulan ihtiyacın artması sonucunda, doğal kaynaklar hızla tükenmektedir. Dolayısıyla yaşanan bu nüfus artışı oranına bağlı olarak hem enerji tüketimi artmakta hem de doğal kaynaklar üzerine olumsuz etkiler oluşabilmektedir. Mevcut doğal kaynakların en önemlileri arasında tarım arazileri yer almaktadır. Tarım arazilerinin bilinçli bir şekilde kullanılmasının, canlıların sürekliliği için gerekli olan besin maddelerinin temini açısından elzem öneme sahip olduğu ifade edilmektedir (Çomaklı 2023a). Özellikle son yıllarda yaşanan kuraklıklar, salgınlar, plansız kentleşme ve sanayileşme gibi olumsuz şartlar dünyada gıdaya olan erişimi azaltmaktadır. İnsanoğlunun gıdaya olan erişiminin azalmasının, yetersiz ve dengesiz beslenme sorununun ortaya çıkmasına ve birçok sağlık sorununa neden olduğu aşikardır. Bu nedenlerden dolayı mevcut tarım arazilerinin verimli bir şekilde kullanılması gerektiği ve sürdürülebilirlik açısından önem arz ettiği görülmektedir (Karakayacı 2010; Çomaklı 2023a; TÜİK 2023).

Dünya nüfusunun artışı ile birlikte gıdaya olan talep artmaktadır. Dolayısıyla mevcut nüfusun beslenebilmesi, çayır-mera gibi doğal kaynaklar ve toprak işlemeli tarım alanlarında gerçekleştirilen üretimin artırılması ve bunun sürekliliğinin sağlanması ile mümkün olmaktadır. Özellikle insanoğlunun temel ihtiyaçlarını (beslenme ve giyim gibi) karşılamada hayvansal kaynaklı ürünler önemli bir yere sahip olmaktadır (Sürmen 2004). Nitekim günlük 70 gram olan protein ihtiyacımızın yaklaşık olarak 33 gramının hayvansal ürünlerden karşılanması gerektiği belirtilmektedir (Okcu 2020; Çomaklı 2023b). Ancak bu oranın ülkemizde 13-17 gram arasında değiştiği ifade edilmektedir (Cevheri ve Polat 2009). Bu bağlamda hayvansal kaynaklı ürünlerin, insanoğlunun yaşamının kalitesi ve sürekliliğini sağlaması, yeterli ve dengeli beslenmesi açısından vazgeçilmez olduğu görülmektedir. Tarım alanlarında yetiştirilen veya çayır-mera gibi doğal alanlarda kendiliğinden yetişen yem bitkileri, hayvansal üretime hammadde sağlayan en önemli kaynaklardır (Sürmen 2004; Cevheri ve Polat 2009; Topçu ve Özkan 2017).

Meraların birçok avantaja (ucuz yem kaynağı, erozyonu önlemesi, su kaynakları ve yaban yaşamını koruması gibi) sahip olduğu bilinmekte (Sürmen 2004; Holechek et al. 2004)

ve çayır-meraların, makro besin döngüsüne küresel katkıları ile mikrobiyal çeşitliliğin rezervuarı olma rolleri nedeniyle önemli fonksiyonel ekosistemleri temsil ettiği belirtilmektedir (Altın vd 2011). Bu habitatların stratejik öneminin, atmosferden toprağa karbon ve nitrojen akışına katılmalarına ve aynı zamanda hayvancılık için geniş alanlar sunmalarına dayandığı ifade edilmektedir (Raniolo et al. 2023). Bu alanlar özellikle doğal ekosistemin yani biyoçeşitliliğin sürekliliği ve devamı bakımından önemli role sahiptir. Zira biyoçeşitliliğin sürekli olmasının besin zincir sirkülasyonunun sürekliliğini sağladığı bilinmektedir. Çayır ve mera alanlarının büyük bir kısmının otsu bitkilerden oluştuğu bilinmektedir. Bu otsu bitkiler hayvanlar için önemli bir besin kaynağı olmasının yanı sıra doğal kaynaklar olarak da ön plana çıkmaktadır. Ayrıca bu alanların bol olması, doğal olarak oluşması, verimli ve kaliteli kaba yemi sağlaması nedeni ile birçok avantaja sahip olduğu vurgulanmaktadır (Çomaklı 2023c).

Dünyada kara alanının yaklaşık olarak %26'sı çayır ve meralardan oluşmakta ve bu oranın ülkemizde yaklaşık olarak %28 olduğu bilinmektedir. 2023 yılına ait TÜİK verilerine göre Türkiye'de 14.6 milyon ha çayır ve mera alanı bulunduğu belirtilmektedir. Ancak mevcut çayır ve mera alanlarının kontrolsüz olarak kullanılmasının (aşırı, zamansız ve bilinçsiz otlatma, bakım ve drenaj işlemlerinin zamanında yapılamaması) verim kayıplarına yol açtığı belirtilmektedir (Okçu, 2020).

Çayır ve mera alanları bakımından %56,80 ile Doğu Anadolu Bölgesi'nin önemli bir paya sahip olduğu aşıkardır. Toplam çayır alanlarının (823.263 ha) yarısından fazlasının, toplam mera (4.462.232 ha) alanlarının ise 1/3'ünden fazlasının bu bölgede bulunduğu belirtilmektedir. Doğu Anadolu Bölgesi'nin coğrafi ve iklim koşulları nedeniyle ekstansif bir yapı gösterdiği belirtilmektedir (Çomaklı 2023c). Ayrıca Doğu Anadolu Bölgesi'nde gerek coğrafi koşullar gerek iklim şartları nedeniyle yaygın olarak hayvancılık yapılmakta olup, en yüksek hayvan varlığı 15.4 milyon ile bu bölgede yer almaktadır. Türkiye toplam küçükbaş hayvan sayısının yaklaşık %24'ü, büyükbaş hayvan sayısının ise yaklaşık %20'si bu bölgede bulunmaktadır. Özellikle hayvan beslemesi yaz aylarında meralarda, kış aylarında ise kaba yem ile ahırlarda yapılmaktadır.

Meraların en temel problemleri arasında aşırı ve zamansız otlatma gelmektedir. Koç vd (2000) Türkiye meralarının kapasitelerinden 2-3 kat daha fazla yoğunlukta otlatıldığını bildirmişlerdir. Bunun sonucunda da ülkemizde bitki örtüsünün aşırı yıprandığı ve erozyon probleminin temel sorun haline geldiği görülmektedir. Nitekim araştırmacılar Türkiye meralarının %90 oranında klimaks vejetasyondan uzaklaştığını (Gençkan vd 1990) ve işlemeli tarıma elverişli olmayan alanların ise %90'dan fazlasında erozyon probleminin olduğunu (Koç vd 2000) ifade etmişlerdir.

Meralarda yerleşim yerine yakın olan alanlar ağır otlatmanın en fazla olduğu alanlar olarak kabul edilmektedir (Erkovan 2000). Özellikle Doğu Anadolu Bölgesi'nde kar örtüsünün kalkmasıyla beraber çoban bulunana kadar meraların köye yakın olan alanlarında aile bireyleri tarafından otlatma yapılmaktadır. Çobanın teminine ek olarak havaların da ısınması ile otlatma köye uzak kesimlere doğru kaymakta, ancak köy meraları üzerindeki otlatma baskısı azalmamaktadır (Sürmen 2004).

Şimdiye kadar köye yakın ve uzak olan mera alanlarında bitki örtüsünün değişiminin belirlenmesine yönelik oldukça az sayıda çalışma yürütülmüştür. Bu nedenle yapılan bu çalışma ile Erzurum ilinin Köşk köyünde bulunan mera bitki örtüsünün uzaklığa göre değişimi ele alınmış ve yerleşim yerinden uzaklığa göre meraların botanik kompozisyonundaki ve yem kalitesindeki değişim incelenmeye çalışılmıştır.



KURAMSAL TEMELLER

Gökkuş (1984), Erzurum ilinde yaptığı bir araştırmada toprağı kaplama oranının %17,1, kuru ot veriminin 116,2 kg/da, botanik kompozisyonun %53,3'ünün buğdaygillerden, %7,9'unun baklagillerden ve %34,9'unun diğere familyalardan oluştuğunu belirlemiştir.

Erzurum ilinde yürütölen bir çalışmada bitki ile kaplı alan, ortalama kuru ot verimi, buğdaygiller, baklagiller ve diğere familyalar oranları sırasıyla %64,9, 69,4 kg/da, %50,7, %7,8 ve %41,2 olarak kaydedilmiştir (Gökkuş vd 1993).

Koç ve Gökkuş (1994), Güzelyurt Köyü mera vejetasyonunun botanik kompozisyonu ve toprağı kaplama alanını inceledikleri bir araştırmada, botanik kompozisyonun %60'ının buğdaygil yem bitkilerinden, %10'unun baklagil yem bitkilerinden, %30'unun diğere familya yem bitkilerinden oluştuğunu ve toprağı kaplama alanının ise %44 olduğunu belirlemişlerdir.

Yılmaz ve Büyükburç (1996), Tokat ili askeri garnizonunda korunan doğal bir mera vejetasyonunun ekolojik yönden incelenmesi üzerine yaptıkları bir araştırmada, bitki ile kaplı alanın %73,9 olduğu botanik kompozisyonda buğdaygil, baklagil ve diğere familyalar oranlarının sırasıyla %24,5, %65,2 ve %10,3 olduğunu kaydetmişlerdir.

Başbağ vd (1997), Diyarbakır ilinde korunan bir mera alanında yürüttükleri bir araştırmada, bitki ile kaplı alan oranının %85,23, buğdaygiller oranının %47,94, baklagiller oranının %24,90 ve diğere familyaların oranının ise %27,16 olduğunu tespit etmişlerdir.

Bakoğlu (1999), Erzurum koşullarında otlatılan ve korunan mera alanlarında yaptığı bir araştırmada, botanik kompozisyona ait türlerin otlatılan alanda %34,34 buğdaygil yem bitkilerinden, %23,13 baklagil yem bitkilerinden, % 20,01 diğere familya bitkilerinden, korunan alanda %64,21 buğdaygil yem bitkilerinden, % 15,55 baklagil yem bitkilerinden ve %11,61 diğere familya bitkilerinden oluştuğunu kaydetmiştir.

Tükel vd (1999), Göksu havzasında bulunan 6 köyün mera alanlarında yaptıkları bir çalışmada, yaklaşık kuru ot veriminin 70-263 kg/da, bitki ile kaplı alanının %25-60 ve ham protein oranlarının ise %5-11 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Koç vd (2001), farklı dönemlerde ortaya çıkan kuraklığın mera bitki örtüsünün bazı özellikleri üzerine etkisini araştırdıkları bir çalışmada, farklı yöney, eğim ve rakımda benzerlik indeksi değerlerinin %30 ile %86 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Daşçı (2002) Erzurum ili Narman ilçesinde bulunan Şekerli beldesine ait yaylada %11-59 arasında benzerlik indeksi oranı kaydetmiştir.

Kaya ve Karademir (2002), yürüttükleri bir araştırmada botanik kompozisyonu oluşturan buğdaygil yem bitkilerinin %55 ile %65, baklagil yem bitkilerinin %23 ile %30, diğer familya bitkilerinin %13 ile %15 aralığında değiştiğini, ham protein oranının %15,02, ADF oranının %43,69 ve NDF oranının ise %57,69 olduğunu saptamışlardır.

Yürütülen birçok çalışmaya göre mera kalite dereceleri Erzurum şartlarında, otlatılan alanda 2,95, korunan alanda 5,00 (Bakoğlu ve Koç 2002), kuzey yöneyde 49,53, güney yöneyde 34,16 (Daşçı 2008), Erzincan şartlarında, kofalı kesimde 4,00, kofasız kesimde 1,75 (Koç vd 2005), Bingöl şartlarında 3,00 (Çaçan 2014), Çoruh Havzası şartlarında, 1,95-2,69 (Çakal 2016) olarak kaydedilmiştir.

Erkovan et al. (2003), Bayburt'ta eğim, rakım ve yerleşim yerinden uzaklığın mera botanik kompozisyonu üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları bir araştırmada, botanik kompozisyonda ortalama buğdaygil oranının %39,5, baklagil oranının %25,2, diğer familya oranının %37,3 ve taşıma kapasitesinin ise hayvan birimi başına 3,1 ha olduğunu kaydetmişlerdir. Ayrıca benzerlik indeksi değerlerinin II-III numaralı kesimlerde yüksek, I-II numaralı kesimlerde düşük ve %44,0 ile %67,6 arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Sürmen (2004), Erzurum ilinde 2004 yılında yerleşim yerinden uzaklığa göre mera bitki örtüsünün değişimini incelemek amacıyla yürüttüğü bir çalışmada, botanik kompozisyonda ortalama buğdaygillerin oranını %42,23, baklagillerin oranını %19,19, diğer familyaların oranını %38,59 ve toprağı kaplama alanını ise %42,14 olarak tespit etmiştir. Ayrıca mera kesimleri arasında benzerlik indekslerinin I-II arasında %64, I-III arasında %43 ve II-III arasında %62 olduğunu belirlemiştir.

Öner (2006), otlatılan, korunan ve sürülüp terk edilen mera kesimlerinde yaptığı bir araştırmada, ortalama %40,90 toprağı kaplama oranına sahip botanik kompozisyonda buğdaygil, baklagil ve diğer familya oranlarının sırasıyla %44,80, %19,30 ve %35,90 olduğunu, korunan-otlatılan, otlatılan-sürülüp terk edilen ve korunan-sürülüp terk edilen mera kesimlerinde benzerlik indekslerinin ise sırasıyla %74,79, %73,98 ve %68,40 olduğunu tespit etmiştir.

Çomaklı et al. (2008), geleneksel otlatma uygulamalarının yayla mera bitki örtüsü ve yem kalitesi üzerine etkilerini inceledikleri bir araştırmada, üç farklı kesime ayırdıkları mera bitki örtüsünün sırasıyla ortalama buğdaygiller oranını %61,09, %67,04 ve %57,40, ortalama baklagiller oranını %11,61, %13,67 ve %18,05, ortalama diğer familyalar oranını %27,30,

%19,29 ve %24,55 ve ortalama ham protein oranlarını ise %12,1, %13,3 ve %12,8 olarak kaydetmişlerdir.

Koç et al. (2008) dağlık meralarda yarı göçebe hayvan yetiştirme alanlarına uzaklığa göre botanik kompozisyonun değişimini inceledikleri bir araştırmada, bitki ile kaplı alan oranını %27,90-36,41, buğdaygiller oranını %28,97-50,04, baklagiller oranını %21,32-28,80 ve diğer familyalar oranını ise %23,48-42,23 olarak tespit etmişlerdir.

Babalık ve Sönmez (2010), Isparta ili Bozanönü köyünde yer alan Kırtepe merasının botanik kompozisyonu, toprağı kaplama oranı ve bitki ile kaplı alanını belirlemek amacıyla yaptıkları bir çalışmada, botanik kompozisyonun %9,15 baklagillerden, %52,48 buğdaygillerden, %38,37 diğer familyalardan oluştuğunu, kuru ot veriminin 80,26 kg/da ve bitki ile kaplı alanın ise %18,30 olduğunu kaydetmişlerdir.

Daşçı ve Çomaklı (2011), Palandöken dağı meralarında yürüttükleri bir çalışmada, ortalama kuru ot verimini 116,4 kg/da, ham protein oranını, %10,6, ADF oranını %38,2 ve NDF oranını ise %60,7 olarak belirlemişlerdir.

Çomaklı vd (2012) farklı kullanım geçmişine göre mera alanlarındaki bitki örtüsünü araştırdıkları bir çalışmada, ortalama toprağı kaplama oranının %41,5, botanik kompozisyonda buğdaygiller oranının %44,8, baklagiller oranının %19,8 ve diğer familya oranının ise %35,4 olduğunu tespit etmişlerdir.

Çınar vd (2014), Hatay'da taban meraların yapısı üzerine yaptıkları bir araştırmada bitki ile kaplı alan, buğdaygiller, baklagiller, diğer familyalar ve benzerlik indeksi değerlerinin sırasıyla %84,4-90,0, %48,8-58,6, %8,9-22,1, %25,6-45,0 ve 0,53-0,94 arasında değişiklik gösterdiğini saptamışlardır.

Çaçan ve Başbağ (2015), farklı yöney ve yükseltilerde yer alan mera kesimlerinde botanik kompozisyon ve ot veriminin değişimini inceledikleri bir araştırmada, baklagil, buğdaygil ve diğer familya oranlarının sırasıyla %21,09, %17,39 ve %61,52, bitki ile kaplı alan oranının ise %68,19 olduğunu kaydetmişlerdir.

İspirli vd (2016) Kastamonu'da 2014 yılında yaptıkları bir çalışmada, ortalama %84,3 bitki ile kaplı alan oranı kaydetmişlerdir. Araştırmada tespit edilen 103 türün 13 tanesinin azalıcı, 14 tanesinin çoğalıcı ve 76 tanesinin ise istilacı olduğunu, botanik kompozisyonda %13,35 oranında azalıcı, %29,15 oranında çoğalıcı ve %57,50 oranında istilacı tür olduğunu tespit etmişlerdir.

Seydoşoğlu ve Kökten (2019), 2016 yılında Bartın ilinde yürüttükleri bir çalışmada, tespit ettikleri 202 türün 12 tanesinin azalıcı, 13 tanesinin çoğalıcı, 177 tanesinin istilacı

olduğunu ve araştırma sahasının %81,06 oranında bitki ile kaplı alan olduğunu belirlemişlerdir. Botanik kompozisyonda ortalama buğdaygil oranının %27,27, baklagil oranının %33,71 ve diğer familya oranının ise %39,02 olduğunu kaydetmişlerdir.

Severoğlu ve Güllap (2020), farklı eğime sahip mera alanlarının yem kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttükleri bir çalışmada, ortalama yem verimini 544,6 kg/ha, ham protein oranını %10,84, NDF oranını %65,92, ADF oranını %46,53 ve nispi yem değerini 75,05 olarak belirlemişlerdir.

Güllap et al. (2021), geleneksel olarak kullanılan ve uzun süreli kiralanan mera alanlarında botanik kompozisyon, bitki ile kaplı alan, mera kalite derecesi, mera durumu ve sağlık sınıflarını karşılaştırmak amacıyla yürüttükleri bir çalışmada, botanik kompozisyondaki buğdaygiller oranını %27,48, baklagiller oranını %16,51 ve diğer familyalar oranını ise %56,02 olarak kaydetmişlerdir.

Ruvuga et al. (2021), Tanzanya'da ormanlık alanlarda mera durumunun yerleşim yerinden uzaklığa göre değerlendirilmesi üzerine yaptıkları bir çalışmada, 118 farklı bitki türünü teşhis etmiş ve bu türlerin botanik kompozisyonda %40,6'sının buğdaygiller, %23,2'sinin baklagiller, %7,2'sinin diğer familyalar ve %29'unun ise yabancı ot olduğunu kaydetmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar mera alanında kuru madde içeriğinin 285,7-558,3 g/kg, ham protein içeriğinin kuru maddede 71,4-74,0 g/kg, NDF içeriğinin kuru maddede 531,8-704,5 g/kg ve ADF içeriğinin ise kuru maddede 402,1-423,1 g/kg arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Jamil et al. (2022) Pakistan'da yerleşim yerine olan uzaklığın mera botanik kompozisyonu üzerine etkilerini değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmada, yerleşim yerinden uzak alanların daha yüksek tür çeşitliliğine ve daha düşük bitki yoğunluğuna, yakın alanların ise daha düşük tür çeşitliliği ve daha yüksek bitki yoğunluğuna sahip olduğunu kaydetmişlerdir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Çalışma, 2021 yılında Erzurum ilinin Yakutiye ilçesinde yer alan Köşk mahallesinde köyden uzak ve köye yakın iki farklı mera kesiminde yürütülmüştür. Mera kesimleri aynı yöneye bakacak şekilde seçilmiş ve hayvanların otlatılmasını engelleyecek herhangi bir işleme maruz bırakılmamıştır.

Araştırma alanının iklim özellikleri

Araştırma alanı Erzurum merkeze bağlı bir ilçeye ait olduğu için iklim verileri Erzurum Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nün yıllık rasat sonuçları esas alınarak belirlenmiştir. Çalışmada, mera bitki örtüsünün bir önceki yıl düşen sonbahar yağışlarından etkilendiğinin rapor edilmesi (Koç 2001) sebebiyle 2020-2021 yıllarına ait ortalama sıcaklık, ortalama nispi yem ve toplam yağış verileri kullanılmıştır. Erzurum iline ait 2020, 2021 ve uzun yıllar ortalamasına ait veriler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Erzurum İli 2020, 2021 Yılı ve Uzun Yıllar Ortalamasına (UYO) Ait Bazı İklim Verileri

AYLAR	Ortalama Sıcaklık (°C)			Ortalama Nispi Nem (%)			Toplam Yağış (mm)		
	2020	2021	UYO	2020	2021	UYO	2020	2021	UYO
Ocak	-8,8	-7,4	-9,1	79,3	78,8	77,6	2,8	14,3	21,9
Şubat	-6,2	-5,0	-7,7	78,3	78,5	77,2	14,8	27,6	25,9
Mart	2,5	-2,0	-2,4	76,2	75,1	74,5	37,6	66,8	35,4
Nisan	5,6	8,9	5,4	65,3	56,3	65,9	57,8	13,4	53,8
Mayıs	11,0	13,4	10,7	60,9	49,8	62,5	118,0	32,8	72,4
Haziran	15,7	17,5	14,9	55,6	44,0	57,8	34,6	16,0	48,4
Temmuz	19,9	20,6	19,2	51,4	47,4	51,5	30,0	15,4	27,0
Ağustos	18,9	20,0	19,5	44,8	48,5	48,1	16,2	25,8	18,1
Eylül	17,2	14,2	14,8	44,2	53,3	50,6	35,8	31,6	24,3
Ekim	9,8	7,1	8,2	52,2	64,5	62,8	4,0	60,6	47,4
Kasım	1,4	2,5	1,1	73,8	76,7	72,6	26,2	29,8	33,2
Aralık	-5,7	-5,2	-5,8	84,9	81,1	77,7	4,9	12,2	22,1
Top./Ort.	6,8	7,1	5,7	63,9	62,8	64,9	382,7	346,3	429,9

*Erzurum Meteoroloji Bölge Müdürlüğü yıllık rasat sonuçlarından alınmıştır.

Çalışmanın yürütüldüğü 2021 yılında 7,1 °C olarak kaydedilen ortalama sıcaklık, 5,7 °C olarak kaydedilen uzun yıllar ortalamasından daha yüksek olmuştur. En düşük sıcaklıklar 2021 yılında -7,4 °C ve uzun yıllar ortalamasında -9,1 °C ile ocak ayında kaydedilirken, en yüksek sıcaklıklar ise 2021 yılında 20,6 °C ile temmuz ayında ve uzun yıllar ortalamasında 19,5 °C ile ağustos ayında kaydedilmiştir (Tablo 1).

Araştırmanın yapıldığı 2021 yılında aylık ortalama nispi nem (%62,8), 2020 yılı (%63,9) ve uzun yıllar ortalamasından (%64,9) daha düşük olmuştur. Uzun yıllar ortalaması, 2020 ve 2021 yıllarının her birinde en yüksek aylık ortalama nispi nem aralık ayında kaydedilmiş ve her iki yılda ve uzun yıllar ortalamasında nispi nem değerleri bakımından düzensiz şekillerde artış ve azalmalar meydana gelmiştir (Tablo 1).

Yıllık toplam yağış miktarları incelendiği zaman vejetasyon etüdünün yapıldığı 2021 yılında yıllık toplam yağış (346,3 mm), 2020 yılı (382,7 mm) ve uzun yıllar ortalamasına (429,9 mm) göre daha düşük olarak kaydedilmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü 2021 yılında en yüksek yağış 66,8 mm ile mart ayında, en düşük yağış ise 12,2 mm ile aralık ayında düşmüştür. Uzun yıllar ortalamasında en düşük yağış yine ağustos ayında (18,1 mm) düşerken, en yüksek yağış ise mayıs ayında (72,4 mm) düşmüştür.

Araştırma alanının toprak özellikleri

Araştırma alanında iki farklı mera kesiminden 6 adet toprak örneği alınarak Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü laboratuvarlarında bazı kimyasal ve fiziksel özellikleri analiz edilmiştir. Analizler sonucunda elde edilen değerler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Mera Kesimlerine Ait Toprakların Bazı Kimyasal ve Fiziksel Özellikleri

Mera Kesimleri	Tekstür	pH (1:2,5)	EC (dS/m)	OM (%)	P₂O₅ (kg/da)	K (mg/kg)	Na (mg/kg)	Ca (mg/kg)
Köye yakın	Kumlu tınlı	6,51	0,191	1,32	8,8	495,30	39,10	1456,00
Köyden uzak	Kumlu tınlı	6,56	0,175	2,68	10,17	518,70	34,20	1424,00

Araştırma alanına ait toprakların bünye sınıfı Demiralay (1993)’ın esaslarını belirlediği bouyoucos hidrometre yöntemi kullanılarak tayin edilmiş ve toprakların bünye sınıfı kumlu tınlı (Ergene 1993) olarak tespit edilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü mera kesimlerinin pH’ı Sağlam (1994)’ın esasları belirttiği yöntemle tespit edilmiş olup, toprak reaksiyonunun nötr karaktere (Ülgen ve Yurtsever 1995) sahip olduğu kaydedilmiştir. Araştırmada EC değerlerine göre mera kesimlerinin topraklarının tuzsuz sınıfta (Richards 1954) yer aldığı saptanmıştır. Mera kesimlerine ait toprakların organik madde içeriği bakımından köye yakın kesimde az ve köyden uzak kesimde ise orta sınıfta (Ülgen ve Yurtsever 1995) yer aldığı belirlenmiştir.

Alınabilir P açısından mera kesimlerine ait topraklar köye yakın kesimde yeterli sınıfta yer alırken, köyden uzak kesimde ise fazla sınıfta (Ülgen ve Yurtsever 1995) yer almıştır. Araştırmanın yapıldığı mera kesimlerine ait toprakların ekstrakte edilebilir K bakımından çok yüksek (Pizer 1967), Na bakımından düşük (Loue 1968) ve Ca bakımından ise yeterli sınıfta yer aldığı kaydedilmiştir (Sumner and Miller 1996).

Yöntem

Araştırma alanında köye yakın ve köyden uzak olmak üzere 2 farklı mera kesimi belirlenmiş olup, meradaki hâkim bitkilerin çiçeklenme döneminde (Gökkuş vd 2000) örnekleme yapılmıştır. Vejetasyon etüdü çalışmaları temmuz ayında başlatılmış, botanik kompozisyon incelendikten sonra toprakların özelliklerinin, ot ve yem kalitesinin belirlenmesi amacıyla araştırma sahasından toprak ve ot numuneleri alınmıştır.

Araştırmada incelenen konular

Botanik kompozisyon

Gökkuş (1984) ve Koç (1995) tarafından araştırma sahasının bitki örtüsünü belirlemek amacıyla vejetasyon etütlerinde kullanılan transekt metodu kullanılarak, botanik kompozisyon belirlenmiştir. Araştırma sahasında yer alan köye yakın ve köyden uzak mera kesimlerinde 10 hat seçilerek, her hatta transekt metodu ile 10 adet ölçüm yapılmıştır. Her bir bitki türünün botanik kompozisyondaki oranı Gökkuş vd (2000)'nin belirttiği formüle göre hesaplanmıştır.

$$A \text{ türünün oranı (\%)} = \frac{\text{Rastlanan A türünün sayısı}}{\text{Toplam bitki sayısı}} \times 100$$

Toprağı kaplama oranı (TKO)

Gökkuş vd (2000) tarafından önerilen yönteme göre, botanik kompozisyonun belirlenmesi amacıyla kullanılan değerlerden yararlanılarak, aşağıdaki formülle belirlenmiştir.

$$\text{TKO (\%)} = \frac{\text{Bitkiye rastlanan transekt alanı sayısı}}{\text{Ölçülen toplam transekt alanı sayısı}} \times 100$$

Mera durum puanı, mera durumu ve sağlığı sınıfı

Koç vd (2003) tarafından ülkemiz meraları için önerilen esaslar yardımıyla mera durumu ve sağlık sınıfı belirlenmiş ve değerlendirme kriterleri Tablo 3'te, bu değerlerin hesaplanmasında kullanılacak kriterler ise Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 3. Mera Durum ve Sağlığı Değerlendirmesi

Mera Durum Sınıflandırması		Mera Sağlığı Sınıflandırması	
Hesaba Katılan Türlerin Oranı (%)	Durum Sınıfı	Toprağı Kaplama Oranı (%)	Sağlık Sınıfı
76-100	Çok iyi	40 <	Sağlıklı
51-75	İyi	30-40	Riskli
26-50	Orta	< 30	Sorunlu
0-25	Zayıf		

Tablo 4. Meranın Bitki Kompozisyonunda Bulunan Çoğalcı Türlerin Oranlarına Göre Mera Durum Sınıflamasında Hesaba Katılacak Çoğalcı Tür Oranları

Kompozisyondaki Çoğalcı Tür Oranı (%)		Hesaba Katılacak Çoğalcı Tür Oranı (%)		Kompozisyondaki Çoğalcı Tür Oranı (%)		Hesaba Katılacak Çoğalcı Tür Oranı (%)	
5	5	5	5	Çok yıllık buğdaygiller yaygın ise			
10	10	10	10	50		25	
15	15	15	15	60		30	
20	20	20	20	70		35	
25	20	20	20	100		35	
30	20	20	20	Diğer familyalar yaygın ise			
40	20	20	20	100		20	

Mevcut yem miktarı (kg/da)

Araştırma sahasında belirlenen köye yakın ve köyden uzak mera kesimlerinde 10 adet 0,5 m x 0,5 m boyutundaki alan, hâkim türlerin çiçeklenme döneminde hasat edilerek, hasat edilen bitkiler 70 °C’de sabit ağırlığa gelene kadar bekletilmiş ve tartımlar sonucunda meradaki mevcut yem miktarı belirlenmiştir.

Ham protein oranı (%)

Araştırma alanından otlatmayı taklit ederek hasat edilen ot örnekleri, yem öğütme değirmeninde öğütülmüştür. Öğütülen numunelerde 0,3-0,5 g arasında tartıldıktan sonra Kjeldahl yöntemiyle harcanan çözelti miktarı belirlenmiş (Kaçar 1972) ve %N oranı hesaplanmıştır. Daha sonra hesaplanan azot oranları Adesogan et al. (2000) tarafından belirtilen 6,25 ile çarpılarak, ham protein oranları belirlenmiştir.

Asit deterjan fiber (ADF) oranı (%)

Mera kesimlerden alınıp, öğütülen numunelerden yaklaşık 1 g tartıldıktan sonra özel filtre kağıtlara konulmuştur. Filtre kağıtları ANKOM fiber analiz cihazına yerleştirildikten

sonra ADF çözeltisi içerisinde 1 saat kaynatılmış ve boşaltıldıktan sonra 3 kere 5 dk sıcak saf su ve 1 kere 5 dk soğuk saf su olacak şekilde çalkalanmıştır. Çalkalama işlemi tamamlandıktan sonra 5 dk aseton içerisinde süzdürülerek, 105 °C’de sabit ağırlığa ulaşana kadar fırında kurutulmuştur. Kurutulan örnekler desikatörde soğumaya bırakılmış ve tartıldıktan sonra ADF oranlarını belirlemek için aşağıdaki formül kullanılmıştır (Ankom 2004).

$$\text{ADF (\%)} = [W_3 - (W_1 \times C)] \times 100 / W_2$$

- W₁** : Ankom fiber torba ağırlığı (g),
W₂ : Ot örneğinin ağırlığı (g),
W₃ : Ekstraksiyon sonrası torba ağırlığı (g),
C : Boş torba düzeltme faktörü

Nötral deterjan fiber (NDF) oranı (%)

Mera kesimlerden alınıp, öğütülen numunelerden yaklaşık 1 g tartıldıktan sonra özel filtre kağıtlara konulmuştur. Filtre kağıtları ANKOM fiber analiz cihazına yerleştirildikten sonra NDF çözeltisi içerisinde 75 dk kaynatılmış ve boşaltıldıktan sonra 3 kere 5 dk sıcak saf su ve 1 kere 5 dk soğuk saf su olacak şekilde çalkalanmıştır. Çalkalama işlemi tamamlandıktan sonra 5 dk aseton içerisinde süzdürülerek, 105 °C’de sabit ağırlığa ulaşana kadar fırında kurutulmuştur. Kurutulan örnekler desikatörde soğumaya bırakılmış ve tartıldıktan sonra NDF oranlarını belirlemek için aşağıdaki formül kullanılmıştır (Ankom 2004).

$$\text{NDF (\%)} = [W_3 - (W_1 \times C)] \times 100 / W_2$$

- W₁** : Ankom fiber torba ağırlığı (g),
W₂ : Ot örneğinin ağırlığı (g),
W₃ : Ekstraksiyon sonrası torba ağırlığı (g),
C : Boş torba düzeltme faktörü

İstatistiksel Analiz

Araştırmanın Tam Şansa Bağlı Bloklar deneme desenine göre düzenlenmiştir. Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde SPSS paket programı kullanılmış ve Duncan çoklu karşılaştırmalı testler uygulanmıştır (Yıldız ve Bircan 1994).

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Botanik kompozisyon

Çalışmanın yapıldığı iki mera kesiminde (köye yakın ve köyden uzak) toplam botanik kompozisyondaki tür sayısı 27 olarak belirlenmiştir. Toplam botanik kompozisyondaki tür sayıları buğdaygillerden 4, baklagillerden 7 ve diğer familyalardan 16 olacak şekilde kaydedilmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Farklı Uzaklıktaki Mera Kesimlerinde Tespit Edilen Türlerin Dağılımı

Bitki türleri	Mera kesimleri	
	Köye yakın	Köyden uzak
Buğdaygiller		
<i>Alopecurus aucherii</i>	0,00	1,75
<i>Bromus tomentillus</i>	3,44	2,69
<i>Festuca ovina</i>	22,47	16,39
<i>Koeleria cristata</i>	4,17	14,41
Toplam	30,08	35,24
Baklagiller		
<i>Astragalus ericophalus</i>	0,00	3,72
<i>Astragalus ornithopoides</i>	0,00	0,77
<i>Lotus corniculatus</i>	5,76	-
<i>Medicago papillosa</i>	0,00	4,00
<i>Medicago spp.</i>	6,91	-
<i>Medicago varia</i>	0,00	4,75
<i>Onobrychis spp.</i>	0,00	4,03
Toplam	12,67	17,27
Diğer Familyalar		
<i>Artemisia spicigera</i>	0,00	10,16
<i>Campanula sp.</i>	1,74	0,00
<i>Centaurea sessilis</i>	0,00	1,92
<i>Dianthus sp.</i>	2,83	0,00
<i>Eryngium campestre</i>	4,90	2,26
<i>Euphorbia sp.</i>	1,32	0,00
<i>Falcaria vulgaris</i>	1,57	0,00
<i>Galium verum</i>	2,92	0,00
<i>Glabularia trichosantha</i>	2,01	7,31
<i>Hypericum perforatum</i>	2,36	0,00
<i>Poterium sanguisorba</i>	12,20	0,00
<i>Ranunculus cuneatus</i>	0,68	0,00
<i>Stachis sp.</i>	0,00	0,99
<i>Teucrium polium</i>	6,52	0,00
<i>Thymus parviflorus</i>	14,61	16,29
<i>Verbascum sp.</i>	3,59	8,56
Toplam	57,25	47,49

Tablo 6'daki veriler doğrultusunda köye yakın ve köyden uzak mera kesimleri arasında diğer familya oranı (%5) hariç buğdaygil ve baklagil oranları arasında istatistiki manada önemli fark olmadığı kaydedilmiştir.

Tablo 6. Farklı Uzaklıktaki Mera Kesimlerinin Botanik Kompozisyon Oranları

Bitki türleri	Mera kesimleri			F değeri
	Köye yakın	Köyden uzak	Ort.	
Buğdaygiller (%)	30,08 öd	35,24 öd	32,66	1,826
Baklagiller (%)	12,67 öd	17,27 öd	14,97	1,764
Diğer familyalar (%)	57,25 a	47,49 b	52,37	10,347

*Büyük harfle işaretlenen ortalamalar %1'de, küçük harfle işaretlenen ortalamalar %5'te önemlidir

Köye yakın ve köyden uzak mera kesimlerinde buğdaygil oranları ortalama %32,66 olarak kaydedilirken en düşük buğdaygil oranı %30,08 ile köye yakın kesimde tespit edilmiştir. Kesimler arasında en düşük baklagil oranı %12,67 ile köye yakın mera kesiminde kaydedilirken en yüksek baklagil oranı ise %17,27 ile köyden uzak kesimde tespit edilmiştir. Farklı uzaklıklarda otlatılan mera kesimlerinde diğer familya oranı köye yakın kesimde %57,25 olurken, köyden uzak kesimde ise diğer familya oranı %47,49 olarak tespit edilmiştir (Tablo 6).

Farklı uzaklıklarda otlatılan mera kesimleri arasında diğer familya oranları bakımdan istatistiki manada %5 düzeyinde bir farklılığın oluşması köye yakın olan mera kesiminin diğer kesime oranla daha erken otlatılması ve bunun neticesinde ağır otlatma baskısına maruz kalmasının bir sonucu olabilir. Nitekim Erzurum ilinin de içinde yer aldığı Doğu Anadolu Bölgesi'nde yapılan birçok çalışmada (Gökkuş 1984; Daşcı 2002; Güllap 2010; Çomaklı vd 2012; Severoğlu 2018; Seydoşoğlu ve Kökten 2018; Kökten ve Tanrıverdi 2020) yoğun ve erken dönemlerde yapılan otlatmalardan dolayı çalışmamızla benzer sonuçlar elde edilmiştir. Ayrıca çalışmamızda köye yakın kesimde ağır ve erken otlatmalardan dolayı Koç (1995) ve Yavuz ve Yüce (2023)'nin ifade ettikleri gibi hayvanları severek yediği türlerin azalmasından dolayı buralarda hayvanların hiç tercih etmediği veya hiç tüketmediği türlerin yoğunluğunun arttığı da kaydedilmiştir.

Toprağı Kaplama Oranı (%)

Araştırmada ele alınan iki farklı kesimdeki meraların bitki örtüsünün toprağı kaplama oranına (TKO) ait varyans analiz sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Mera Durum Puanı (MDP)

Mera durum puanı ile ilgili varyans analiz sonuçları Tablo 8’de yer almaktadır.

Tablo 8. Farklı Uzaklıktaki Mera Kesimlerinin Mera Durum Puanları (MDP)

	Mera kesimleri			F değeri
	Köye yakın	Köyden uzak	Ort.	
MDP	39,64 b	46,33 a	42,99	0,13

*Büyük harfle işaretlenen ortalamalar %1’de, küçük harfle işaretlenen ortalamalar %5’te önemlidir

Tablonun incelenmesinden anlaşılacağı üzere mera durum puanları arasındaki farklılık %5 önem seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Nitekim köye yakın kesimde mera durum puanı 39,64 olurken; köyden uzak kesimde 46,33’e yükselmiştir. Kesimlerin ortalaması olarak mera durum puanı 42,99 olarak tespit edilmiştir.

Her iki mera kesiminde de mera durumu orta sınıfta olmasına rağmen; köye uzak olan kesimde bu oran iyiye yaklaşmıştır. Doğu Anadolu Bölgesi’nde mera durum sınıfı ile ilgili yapılan çalışmalarda da benzer şekilde mera durumunun genelde orta sınıfta yer aldığı belirlenmiştir (Bakoğlu ve Koç 2002; Öner 2006; Daşçı 2008; Çomaklı vd. 2012; Çağan 2014; Çağan ve Başbağ 2015).

Mera durumunun köye yakın kesimlerde daha düşük olması bir taraftan bu kesimdeki erken ve aşırı otlatmadan kaynaklanırken; diğer taraftan köye yakın kesimlerde toprak özelliklerinin köye uzak kesime göre daha kötü durumda olmasından kaynaklanmış olabilir (Tablo 2).

Mera Durumu ve Sağlık Sınıfı

Mera durumu ve sağlık sınıfı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. Farklı Uzaklıktaki Mera Kesimlerinde Mera Durumu ve Sağlık Sınıfı

	Mera kesimleri	
	Köye yakın	Köyden uzak
Mera Durum ve Sağlık Sınıfı	Orta-Riskli	Orta-Sağlıklı

Bakoğlu ve Koç (2002)'nin belirttiği esaslara göre mera durum ve sağlık sınıflaması yapılmıştır. Nitekim mera durumu mera durum puanlarına göre belirlenirken, sağlık sınıfı türlerin toprağa kaplama alanı esas alınarak hesaplanmaktadır. Hesaba katılan türlerin %26-50'si klimaks türlerden oluşuyorsa mera durumu sınıfı orta olarak ifade edilmektedir. Nitekim

hem köye yakın mera kesimleri hem de köyden uzak mera resimleri orta sınıfa girmektedir. Ancak köyden uzak kesimde mera durum puanı 46,33'e ulaşarak iyi sınıfa yaklaşmıştır.

Sağlık sınıfında ise toprağı kaplama oranı köye yakın kesimde %34,30 olurken; köyden uzak kesimde %48,70 olarak tespit edilmiştir. Bu durum köye yakın kesimlerde erken ve ağır otlatma sonucu bitki örtüsünün seyrekleşmesinin bir sonucudur. Bu kötüye gidiş devam ederse ileride erozyon riski artacaktır. Nitekim köye yakın kesimlerde toprak özelliklerinden özellikle organik maddenin düşüşü ile bozulma görülmektedir (Tablo 2). Sağlık sınıfı bakımından köye yakın kesimler riskli gruba girerken; köyden uzak kesimlerde sağlık sınıfı sağlıklı grupta yer almıştır (Tablo 9).

Konuyla ilgili daha önce yapılan çalışmalarda (Bakoğlu ve Koç 2002; Öner 2006; Çomaklı et al. 2008; Daşçı 2008; Çomaklı vd. 2012; Çağan 2014; Çağan ve Başbağ 2015) mera durum sınıfı çalışmamıza benzer şekilde orta olarak belirlenmiştir. Yine toprağı kaplama oranı ile ilgili yapılan çalışmalarda (Gökkuş 1984; Koç 1995; Bakoğlu 1999; Erkovan 2000; Daşçı 2002; Sürmen 2004; Güllap 2010; Çomaklı vd. 2012) sağlık sınıfının riskli veya sağlıklı grupta olduğu belirlenmiştir.

Mevcut Yem Miktarı (kg/da)

Mera kesimlerinde otlatmadan sonra kalan mevcut yem miktarı ile ilgili değerler Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Farklı Uzaklıktaki Mera Kesimlerinin Mevcut Yem Miktarları (kg/da)

	Mera kesimleri			
	Köye yakın	Köyden uzak	Ort.	F değeri
Mevcut Yem miktarı	31,99 B	62,13 A	47,06	17,57189

*Büyük harfle işaretlenen ortalamalar %1'de, küçük harfle işaretlenen ortalamalar %5'te önemlidir

Tablonun incelenmesinden anlaşılacağı üzere mevcut yem miktarı köye yakın kesimde 31,99 kg/da iken; köye uzak kesimde yaklaşık 2 kat artarak 62,13 kg/da'a yükselmiştir. Nitekim bu fark istatistiki manada %1 önem seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Mera kesimlerinin ortalama olarak mevcut yem miktarı ise 47,06 kg/da olarak belirlenmiştir (Tablo 10).

Köye yakın kesimde yem veriminin düşmesi erken ve ağır otlatmadan kaynaklanmaktadır. Bölgemizde meraların ot verimi ile ilgili yapılan çalışmalarda (Gökkuş 1984; Gökkuş vd. 1993; Tükel vd. 1999; Babalık ve Sönmez 2010; Daşçı and Çomaklı 2011; Ruvuga et al. 2021; Jamil et al. 2022) bu çalışma sonuçlarına benzer veriler elde edilmiştir.

Bu çalışmada da görüldüğü üzere erken ve ağır otlatmalar köye yakın mera kesiminde verimi yarı yarıya düşürmüştür. Nitekim yıllık yem üretim zincirinin iyi planlanmaması erken otlatmaya ve verimin önemli oranda kaybolmasına yol açmaktadır (Çomaklı 2023c).

Ham Protein Oranı (%)

Tablo 11’de iki farklı kesimdeki meraların ham protein oranlarının varyans analiz sonuçları yer almaktadır.

Tablo 11. Farklı Uzaklıktaki Mera Kesimlerinin Ham Protein Oranları (%)

	Mera kesimleri		Ort.	F değeri
	Köye yakın	Köyden uzak		
Ham Protein (%)	8,14 B	11,28 A	9,71	322,581

*Büyük harfle işaretlenen ortalamalar %1’de, küçük harfle işaretlenen ortalamalar %5’te önemlidir

Tablo 11 incelendiğinde araştırma kapsamında yer alan iki farklı kesimdeki meraların ham protein oranları arasındaki farklılığın %1 önem seviyesinde istatistiki olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Mera kesimlerinden köyden uzak mera kesiminin ham protein oranının %11,28 olduğu ve köye yakın mera kesimine göre yüksek olduğu belirlenmiştir. Mera kesimlerinin ortalama ham protein oranının ise %9,71 olduğu görülmektedir (Tablo 11).

Köye yakın mera kesiminin ham protein oranının köye uzak mera kesimlerinden daha düşük olması beklenen bir durumdur. Nitekim köye yakın mera alanlarında, yoğun hayvan popülasyonu nedeniyle otlatma baskısı artmaktadır. Bu durum özellikle lezzetli bitkiler grubundaki baklagil bitkilerinin stoklarının azalmasına ve düşük protein içeriğine yol açabilmektedir. Bu sebeple botanik kompozisyonda meydana gelen değişim ham protein oranını değiştirmektedir (Daşçı 2008; Gökkuş 2011) Benzer şekilde iki farklı mera kesiminin botanik kompozisyonundan elde edilen sonuçlar da ham protein değerlerini açıklayıcı yöndedir. Ayrıca köye yakın mera kesimlerinin toprak özellikleri köye uzak mera kesimlerinden farklı olması sonucu da ham protein oranını etkilemektedir. Toprak özellikleri, bitkilerin büyüme ve beslenme potansiyelini belirlemektedir (Avcı 2018). Tablo 2’de yer alan iki farklı mera kesimlerinin toprak özellikleri bu sonucu destekler niteliktedir. Erzurum ilinde mera kesimlerinde yapılan çalışmalarda da benzer ham protein değerleri elde edilmiştir (Koç vd 2000; Çomaklı vd 2008; Erkovan vd 2009; Güllap 2010; Severoğlu 2018).

Asit Deterjan Fiber (ADF) Oranı (%)

Alınan ot örneklerinin analiziyle elde edilen asit deterjan fiber (ADF) oranlarına ait sonuçlar Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Farklı Uzaklıktaki Mera Kesimlerinden Alınan Ot Örneklerinin ADF Oranları (%)

	Mera kesimleri			F değeri
	Köye yakın	Köyden uzak	Ort.	
ADF (%)	43,86 A	37,94 B	40,90	50,214

*Büyük harfle işaretlenen ortalamalar %1'de, küçük harfle işaretlenen ortalamalar %5'te önemlidir

Tablo 12'nin incelenmesinden anlaşılacağı üzere köye yakın kesimdeki numunelerin ADF oranı %43,86 olurken; köye uzak kesimde bu oran %37,94'e düşmüştür. Ortalama ADF oranı ise %40,90 olarak saptanmıştır. Nitekim bu farklılık istatistiki manada çok önemli (%1) bulunmuştur. Köye yakın kesimdeki erken ve aşırı otlatma sonucu botanik kompozisyon bozulmuş ve yem değeri daha düşük olan diğer familya bitkilerinin oranında artış görülmüştür (Tablo 5). Nitekim yem kalitesini belirleyen ham protein ADF ve NDF oranları botanik kompozisyonundan 1. derecede etkilenmektedir. Konuyla ilgili daha önce yapılan çalışmalarda (Kaya ve Kandemir 2002; Severoğlu ve Güllap 2020; Ruvuga et al. 2021; Jamil et al. 2022) benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Nötral Deterjan Fiber (NDF) Oranı (%)

Çalışmada elde edilen NDF oranlarına ait varyans analiz sonuçları Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13. Farklı Uzaklıktaki Mera Kesimlerinden Alınan Ot Örneklerinin NDF Oranları (%)

	Mera kesimleri			F değeri
	Köye yakın	Köyden uzak	Ort.	
NDF (%)	61,53 A	50,82 B	56,18	848,527

*Büyük harfle işaretlenen ortalamalar %1'de, küçük harfle işaretlenen ortalamalar %5'te önemlidir

NDF oranlarına ait değerler incelendiğinde köye yakın mera kesiminden alınan ot örneklerinin NDF oranı %61,53 iken; köyden uzak kesimde bu oran %50,82'ye düşmüştür. Kesimlerin ortalaması olarak ot numunelerinin NDF oranı %56,18 olarak tespit edilmiştir. Kesimler arasında ot numunelerinin NDF oranlarındaki farklılık ADF oranlarında olduğu gibi istatistiki manada çok önemli bulunmuştur (Tablo 13). ADF oranında olduğu gibi NDF oranındaki bu farklılıkta iki kesimin botanik kompozisyonlarının farklılığından kaynaklanmaktadır. Nitekim köye yakın kesimde yanlış kullanım (aşırı ve erken otlatma) sonucu kompozisyonda yem değeri düşük olan bitkilerin oranları artmıştır. ADF oranlarında olduğu gibi NDF oranları ile ilgili daha önce yapılan çalışmalarda (Kaya ve Kandemir 2002; Severoğlu ve Güllap 2020; Ruvuga et al. 2021; Jamil et al. 2022) benzer sonuçlar elde edilmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada elde edilen veriler bir bütün olarak değerlendirildiğinde; köye yakın mera kesiminde köyden uzak kesime göre botanik kompozisyonda yem değeri düşük olan bitkilerin oranının arttığı bir başka ifadeyle botanik kompozisyonun bozulduğu söylenebilir. Benzer şekilde mera durum ve sağlık sınıfında da köye yakın kesimde bozulmalar tespit edilmiştir. Ayrıca köye yakın mera kesiminde ot verimi yarı yarıya düşerken; kalite unsurlarından otun ham protein oranının düştüğü, buna karşılık ADF ve NDF oranlarının yükseldiği yani yem kalitesinin olumsuz yönde etkilendiği tespit edilmiştir.

Sonuç olarak meraların gerek botanik kompozisyon gerekse verim ve ot kalitesi bakımından uygun değerler göstermesi için kullanımının yönetim ilkelerine uygun olarak yapılması önerilmektedir. Bu bağlamda özellikle erken ve ağır otlatmadan vazgeçilmesi uygun olacaktır.

KAYNAKLAR

- Adesogan, A.T., Givens, D.I., Owen, E., 2000. Measuring chemical composition and nutritive value in forages. In *Field and Laboratory Methods for Grassland and Animal Production Research* (Ed. L Mannelje and R.M. Jones), CABI, Cambridge, 263-278.
- Altın, M., Gökkuş, A., Koç A., 2005. Çayır Mera Islahı. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Mart Matbaası, İstanbul, 468 s.
- Altın, M., Gökkuş, A., Koç, A. 2011. Çayır ve Mera Yönetimi (2. cilt). Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü. Ankara, 314.
- Ankom Technology 2004. The Ankom 200 Fiber Analyzer. Fairport, NY, [http:// www.ankom.com](http://www.ankom.com) (5-5-2009).
- Avcı, S., 2018. Farklı sulama yönetimi uygulamalarının lizimetre koşullarında drenaj suyu kalitesine, toprak tuzluluğuna ve yoncada (*Medicago sativa*) verime etkisi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara.
- Babalık, A.A., Sönmez, K., 2010. Isparta ili Bozanönü Köyü Kırtape merasında botanik kompozisyonun belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 12(17), 27-35.
- Bakoğlu, A., 1999. Otlatılan ve Korunan İki Farklı Mera Kesiminin Bazı Toprak ve Bitki Örtüsü Özelliklerinin Karşılaştırılması. Atatürk Üni. Fen. Bil. Enst. Tarla Bit. Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum.
- Bakoğlu, A., Koç, A., 2002. Otlatılan ve korunan iki farklı mera kesiminin bazı toprak ve bitki örtüsü özelliklerinin karşılaştırılması I. bitki örtüsü özelliklerinin karşılaştırılması. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilim. Derg.* 14(1): 37-47.
- Başbağ, M., Gül, İ., Saruhan, V., 1997. Diyarbakır'da Korunan Bir Mera Alanının Bitki Tür ve Kompozisyonları İle Ot Verimlerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi*, 22-25 Eylül 1997, Samsun, s. 499-503. BAYTOP, T., 1997. *Türkçe Bitki Adları Sözlüğü*. Türk Dil Kurumu Yayınları, Yayın No:578, Ankara, 512 s.
- Cevheri, C.A., Polat, T., 2009. Şanlıurfa'da yem bitkileri tarımının dünü, bugünü ve yarını. *Journal of the Faculty of Agriculture of Harran University (Turkey)*, 13(1): 63-67.
- Çaçan, E. 2014. Bingöl İli Merkez İlçesi Yelesen-Dikme Köyleri Meralarının Farklı Yöney ve Yükseltilerindeki Bitki Tür ve Kompozisyonları Ot Verim ve Kalitelerinin Belirlenmesi. Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Diyarbakır.
- Çaçan, E. ve Başbağ, M., 2015. Bingöl ili merkez ilçesi yelesen-dikme köylerinin farklı yöney ve yükseltelerde yer alan mera kesimlerinde botanik kompozisyon ve ot veriminin değişimi. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi*, 2016, 53 (1):1-9.
- Çakal, Ş., 2016. Çoruh Havzası Mera Bitki Örtüsünün Bazı Özelliklerinin Yersel ve Zamansal Değişiminin Belirlenmesi A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum.

- Çınar, S., Hatipoğlu, R., Avcı, M., İnal, İ., Yücel, C., Avağ, A., 2014. Hatay ili Kırıkhan ilçesi taban meralarının vejetasyon yapısı üzerine bir araştırma. *Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University (JAFAG)*, 2014(2), 52-60.
- Çomaklı, B., Daşçı, M., Koç, A., 2008. The effects of traditional grazing practices on upland (yayla) rangeland vegetation and forage quality. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 32(4), 259-265.
- Çomaklı, B., Öner T, Daşçı M., 2012. Farklı kullanım geçmişine sahip mera alanlarında bitki örtüsünün değişimi. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 2(2), 75-82.
- Çomaklı, B., 2023a. Doğal Kaynakların Yönetimi. Atatürk Üniversitesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Yayınlanmamış Ders Notları, Erzurum.
- Çomaklı, B., 2023b. Baklagil Yem Bitkileri Islahı ve Yetiştiriciliği. Atatürk Üniversitesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Yayınlanmamış Ders Notları, Erzurum.
- Çomaklı, B., 2023c. Çayır Mera Islahında Yeni Yaklaşımlar. Atatürk Üniversitesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Yayınlanmamış Ders Notları, Erzurum.
- Daşçı, M., 2002. Şekerli Beldesi (Narman-Erzurum) Yayla Vejetasyonunun Mevcut Durumu. Atatürk Üniv. Fen Bil. Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Daşçı, M., 2008. Farklı Topoğrafik Yapıya Sahip Mera Kesimlerinde Gübrelemenin Bitki Örtüsü ve Ot Verimi İle İlgili Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi. Atatürk Üniv. Fen Bil. Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum.
- Daşçı, M., Çomaklı, B., 2011. Effects of fertilization on forage yield and quality in range sites with different topographic structure. *Turkish Journal of Field Crops*, 16(1), 15-22.
- Demiralay, İ., 1993. Toprak Fiziksel Analiz Yöntemleri. Atatürk Uni. Zir.Fak.Yay. No:143, Erzurum, 131 s.
- Ergene, A., 1993. Toprak Biliminin Esasları (4. Baskı). Atatürk Üniv. Yayınları No: 586. Ziraat Fakültesi Yayın No: 267. Ders Kitapları Serisi No: 42. Erzurum.
- Erkovan, H. İ., 2000. Çiğdemlik Köyü (Bayburt) Mera Vejetasyonları Mevcut Durumu. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Erkovan, H.İ., Koç, A., Serin, Y., 2003. Some vegetation properties of Bayburt (Turkey) province rangeland. In *Proceedings of the 12th Symposium of the European Grassland Federation (Vol. 8, pp. 617-619)*.
- Erkovan, H.İ., Gullap, M.K., Daşçı, M., Koç, A., 2009. Changes in Leaf Area Index, Forage Quality and Above-Ground Biomass in Grazed and Ungrazed Rangelands of Eastern Anatolia Region. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi*, 15 (3) 217-223.
- Gençkan, M.S., Avcıoğlu, R., Soya, H., Doğan, O.O., 1990. Türkiye meralarının kullanımı, korunması ve geliştirilmesine ilişkin sorunlar ve çözüm yolları. *Türkiye Ziraat Mühendisliği III. Teknik Kongresi. 8-12 Ocak, Ankara*, 53-61.
- Gökkuş, A., 1984. Değişik Islah Yöntemleri Uygulanan Erzurum Tabii Meralarının Kuru Ot ve Ham Protein Verimleri ile Botanik Kompozisyonları Üzerinde Araştırmalar. A.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Doktora Tezi, Erzurum.
- Gökkuş, A., Avcı, M., Aydın, A., Mermer, A., ve Ulutaş, Z., 1993. Yükseklik Eğim ve Yöneyin Mera Vejetasyonlarına Etkileri. *Tarım Orman Köyişleri Bakanlığı Doğu Anadolu*

Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Yayın No: 13, A.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum.

- Gökkus, A., Koç, A., Çomaklı, B., 2000. Çayır-Mera Uygulama Kılavuzu. Atatürk Üniv. Zir. Fak. No: 142, Erzurum, 139 s.
- Gökkuş, A., 2011. Gübreleme sulama ve otlatma uygulamalarının Erzurum ovasındaki çayırların kimyasal ve botanik kompozisyonlarına etkileri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(2).
- Güllap, M.K., 2010. Kargapazarı Dağında Farklı Otlatma Sistemi Uygulamalarının Mera Bitki Örtüsüne Etkisi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum.
- Güllap, M.K., Severoğlu, S., Çelik, R., 2021. Comparison of botanic composition and rangeland condition score and health class traditionally grazed and long-term rented in the Kargapazarı Mountains. Feb-Fresenius Environmental Bulletin, 12607.
- Holechek, J.L., Pieper R.D., Herbel, C.H., 2004. Range Management: Principles and Practicies. Prentice Hall, New Jersey. p. 607.
- İspirli, K., Fatih, Alay F., Uzun, F., Çankaya, N., 2016. Doğal meralardaki vejetasyon örtüsü ve yapısı üzerine otlatma ve topografyanın etkisi. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 3(1), 14-22.
- Jamil, A., Zubair, M., Manzoor, S.A., Wali Muhammad, M., Yasin, G., Ur Rahman, S., Abd_Allah, E.F., 2022. Impact of human settlements on diversity of range vegetation. Sustainability, 14(1), 519.
- Kaçar, B., 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri: II. Bitki Analizleri. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay. No:453, Ankara, 464 s.
- Karakayacı, Z., 2010. Tarım Arazilerinin Dışı Kullanımının Sürdürülebilir Kalkınma Açısından Değerlendirilmesi. Ziraat Mühendisliği, (355), 48-53.
- Kaya, İ., Karademir B., 2002. Çayır-Meranın Kars yöresi çiftlik hayvanlarının beslenmesi ve hastalık oluşturma-bulaştırmadaki rolü. Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg. 42 (1): 59-66 s.
- Koc, A., Gökkuş, A., 1994. Determination of basal area, botanical composition and suitable stubble height of the rangelands of Güzelyurt District, Erzurum, Turkey.
- Koç, A., 1995. Topoğrafya ile Toprak Nem ve Sıcaklığının Mera Bitki Örtülerinin Bazı Özelliklerine Etkileri. Atatürk Üniv. Fen Bil. Enst. Tarla Bit. Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum.
- Koç, A., Gökkuş, A., Bakoğlu, A., Özaslan A. 2000. Palandöken Meralarının Farklı Kesimlerinden Alınan Ot Örneklerinde Bazı Kimyasal Özelliklerin Otlatma Mevsimindeki Değişimi, International Animal Nutrition Congress 2000, Isparta, 471-478.
- Koç, A., 2001. Autumn and spring drought periods effect vegetation on high elevation rangelands of Turkey. J. Range Manage., 54: 622-627.
- Koç, A. Gökkuş A., Öztaş T., 2001. Farklı dönemlerde ortaya çıkan kuraklığın mera bitki örtüsünün bazı özelliklerine etkisi. Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kong., 17-21 Eylül, Tekirdağ, 43 – 48.
- Koç, A., Gökkuş A., Altın, M., 2003. Mera durumu tespitinde dünyada yaygın olarak kullanılan yöntemlerin mukayesesi ve Türkiye için bir öneri. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim, Diyarbakır, 36-42.

- Koç, A., Sürmen, M. ve Kaçan, K. 2005. Erzincan Ovası Taban Meralarının Bitki Örtülerinin Mevcut Durumu. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya, Cilt II, Sayfa 847-850.
- Koç, A., Erkovan, H.İ., Serin, Y., 2008. Türkiye'nin yayla ve meralarında yarı göçebe hayvan yetiştirme alanlarında bitki örtüsü ve toprak özelliklerinde meydana gelen değişiklikler. Mevcut Dünya Ortamı, 3 (1), 15.
- Kökten, K., Tanrıverdi, H., 2020. Muş İli Kıyıbaşı Köyü Merasının Farklı Yöneylerinin Botanik Kompozisyonunun Belirlenmesi. Euroasia Journal of Mathematics, Engineering, Natural & Medical Sciences, 7(9), 247-258.
- Loue, A., 1968. Diagnostic petioloire de prospection. Etudes Sur la Nutrition et la Fertilisation Potassiques de la Vigbe Societe Commerciale des Potasses d'Alsace Services Agroomiques, 31-41.
- Okcu M., 2020. Türkiye ve Doğu Anadolu Bölgesi çayır-mer'a alanları, hayvan varlığı ve yem bitkileri tarımının mevcut durumu. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 51(3), 321-330.
- Öner, T., 2006. Korunan otlatılan ve sürülüp terkedilen mera alanlarının bitki örtülerinin karşılaştırılması. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Pizer, N.H., 1967. Some Advisory Aspect. Soil Potassium and Magnesium. Tech. Bull. No.14:184.
- Raniolo, S., Maretto, L., del Rio, E.B., Cournut, S., Cremilleux, M., Nowak, B., Sturaro, E., 2023. Soil pH dominance over livestock management in determining bacterial assemblages through a latitudinal gradient of European meadows and pastures. Ecological Indicators, 155, 111063.
- Richards, L.A., 1954. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkaline Soils. U.S.A: U.S. Department of Agriculture, Handbook 60.
- Ruvuga, P.R., Wredle, E., Nyberg, G., Hussein, R.A., Masao, C.A., Selemani, I.S., Kronqvist, C., 2021. Evaluation of rangeland condition in miombo woodlands in eastern Tanzania in relation to season and distance from settlements. Journal of Environmental Management, 290, 112635.
- Sağlam, M.T., 1994. Toprak ve Suyun Kimyasal Analiz Yöntemleri. Trakya Üni., Ziraat Fak. Yayın No; 189, Tekirdağ.
- Severoğlu, S., 2018. Eğime Bağlı Olarak Mera Bitki Örtüsünün Değişimi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Severoğlu, S., Güllap, M., 2020. Effects of animal grazing on favorable forage yield and quality of rangelands with different slope. Turkish Journal of Field Crops, 25(2), 168-173.
- Seydoşoğlu, S., Kökten, K., 2018. Batman ili Beşiri ilçesi mera vejetasyonlarının bazı özellikleri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 55(4), 131-140.
- Sumner, M.E., Miller, W.P., 1996. Cation exchange capacity and exchange coefficients. Methods of soil analysis: Part 3 Chemical methods, 5, 1201-1229.
- Sürmen, M., 2004. Yerleşim Yerinden Uzaklığa Göre Kümbet Köyü (Erzurum) Mera Bitki Örtüsünün Değişimi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Topçu, G.D., Özkan, Ş.S. 2017. Türkiye ve Ege bölgesi çayır-mera alanları ile yem bitkileri tarımına genel bir bakış. ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(1), 21-28.

- TÜİK, 2023. Bitkisel ve Hayvansal Üretim İstatistikleri. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr> (Erişim Tarihi: 27 Şubat 2024)
- Tükel, T., Hatipoğlu, R., Çakmak, İ., Kutlu, H.R., 1999. Göksu yukarı havzasında yer alan çayır-meraların bitki örtüsü, verim ve yem kaliteleri ile havzada taşınan inorganik maddelerin saptanması. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Adana, Cilt III, Çayır Mera Yemelik Tane Baklagiller, s. 12-17.
- Ülgen, N., Yurtsever, N., 1995. Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi (4. Baskı). T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No: 209, Teknik Yayınlar No: T.66, s.230, Ankara.
- Yavuz, T., Yüce S., 2023. Kırşehir Mera Vejetasyonlarında Yaygın Olarak Bulunan Zehirli Bitki Türleri. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(2), 297-312.
- Yıldız, N., Bircan H., 1994. Araştırma ve Deneme Metotları. Atatürk Üniv. No: 697, Zir. Fak. No: 305, Ders Kitabı No: 57, Erzurum, 277 s.
- Yılmaz, M., Büyükburç, U., 1996. Tokat İli Askeri Garnizonunda Korunan Doğal Bir Mera Vejetasyonunun Ekolojik ve Fitososyolojik Yönden İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17- 19 Haziran 1996, Erzurum, s. 146-152.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı:	Yekta Semih BABA
Doğum tarihi:	
Doğum Yeri:	
Uyruğu:	
Adres:	
Tel:	
E-mail:	
Eğitim	
Lise:	
Lisans:	
Yüksek lisans:	
Yabancı Dil Bilgisi	
İngilizce:	İyi
Üye Olunan Mesleki Kuruluşlar	
Tezden Üretilmiş Yayınlar	